

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hideaki SHOJI, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: FOLDABLE PORTABLE TELEPHONE

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

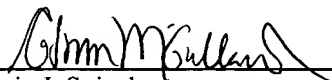
| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Japan          | 2001-137740               | May 8, 2001           |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.

  
Marvin J. Spivak

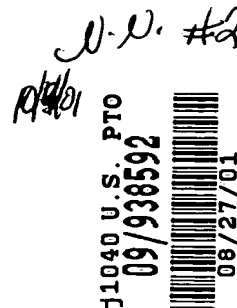
Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland  
Registration Number 21,124



22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 10/98)



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

J1040 U.S. PTO  
09/938592  
08/27/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2001年 5月 8日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2001-137740

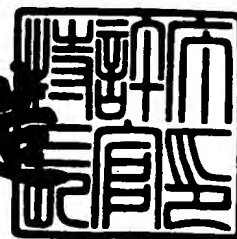
出 願 人  
Applicant(s):

三菱電機株式会社

2001年 5月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 532838JP01

【提出日】 平成13年 5月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 1/38

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 東海林 英明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 今西 康人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 深沢 徹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社  
社内

【氏名】 西岡 泰弘

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100091409

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 英彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100096781

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀井 豊

【選任した代理人】

【識別番号】 100096792

【弁理士】

【氏名又は名称】 森下 八郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008693

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯電話機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ヒンジ部を介して結合された第 1 および第 2 のケースを含む折り畳み可能な携帯電話機であって、

それぞれ前記第 1 および第 2 のケース内に設けられた第 1 および第 2 の電子回路部、および

それぞれ前記第 1 および第 2 の電子回路部をシールドするための第 1 および第 2 のシールド部材を備え、

前記第 1 および第 2 のシールド部材のうちの少なくとも一方は前記携帯電話機のアンテナを兼ねている、携帯電話機。

【請求項 2】 前記第 1 の電子回路部は、前記第 2 のシールド部材をアンテナとして使用し、基地局と通信するための通信回路を含む、請求項 1 に記載の携帯電話機。

【請求項 3】 前記第 2 のシールド部材は、そのアンテナ特性を調整するためのスリットを含む、請求項 2 に記載の携帯電話機。

【請求項 4】 前記第 2 のシールド部材は、そのアンテナ特性を調整するための延長部を含む、請求項 2 に記載の携帯電話機。

【請求項 5】 さらに、前記通信回路と前記第 2 のシールド部材の間に接続されたアンテナ用整合回路を備える、請求項 2 に記載の携帯電話機。

【請求項 6】 さらに、前記携帯電話機が折り畳まれていない場合に整合する第 1 のアンテナ用整合回路、

前記携帯電話機が折り畳まれている場合に整合する第 2 のアンテナ用整合回路

前記携帯電話機が折り畳まれているか否かを検出するための検出器、および  
前記検出器の検出結果に基づいて動作し、前記携帯電話機が折り畳まれていない場合は前記第 1 のアンテナ用整合回路を前記通信回路と前記第 2 のシールド部材との間に接続し、前記携帯電話機が折り畳まれている場合は前記第 2 のアンテナ用整合回路を前記通信回路と前記第 2 のシールド部材との間に接続する切換回

路を備える、請求項 2 に記載の携帯電話機。

【請求項 7】 さらに、前記第 1 のケースに設けられ、その給電部が前記通信回路に接続されたアンテナを備え、

前記通信回路は、前記第 2 のシールド部材および前記アンテナを介して前記基地局と通信する、請求項 2 に記載の携帯電話機。

【請求項 8】 さらに、前記第 2 のケースに設けられ、その給電部が前記第 2 のシールド部材に接続されたアンテナを備え、

前記通信回路は、前記第 2 のシールド部材および前記アンテナを介して前記基地局と通信する、請求項 2 に記載の携帯電話機。

【請求項 9】 さらに、前記第 2 のシールド部材と前記アンテナの給電部との間に接続された前記アンテナ用の整合回路を備える、請求項 8 に記載の携帯電話機。

【請求項 10】 さらに、前記第 1 のケースに設けられたアンテナ、

前記携帯電話機の使用者の手が前記アンテナに触れているか否かを検出するための検出器、および

前記検出器の検出結果に基づいて動作し、前記使用者の手が前記アンテナに触れていない場合は前記通信回路と前記アンテナを接続し、前記使用者の手が前記アンテナに触れている場合は前記通信回路と前記第 2 のシールド部材とを接続する切換回路を備え、

前記通信回路は、前記切換回路によって接続された前記アンテナまたは前記第 2 のシールド部材を介して前記基地局と通信する、請求項 2 に記載の携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は携帯電話機に関し、特に、ヒンジ部を介して結合された第 1 および第 2 のケースを含み、ヒンジ部を中心として折り畳むことが可能な携帯電話機に関する。

【0002】

## 【従来の技術】

図 1 4 は、従来の携帯電話機 3 1 の構成を示す斜視図である。図 1 4 において、この携帯電話機 3 1 は、ヒンジ部 3 2 で結合された上部ケース 3 3 および下部ケース 3 4 を備え、ヒンジ部 3 2 を中心として折り畳み可能になっている。

## 【0 0 0 3】

上部ケース 3 3 の表面には受話器 3 5 と液晶パネル 3 6 が設けられ、下部ケース 3 4 の表面には送話器 3 7 とダイヤルボタン 3 8 が設けられ、上部ケース 3 3 と下部ケース 3 4 はフレキシブルケーブル 3 9 で接続されている。下部ケース 3 4 の上端部にはロッドアンテナ 4 0 が伸縮自在に設けられている。ロッドアンテナ 4 0 は、基地局へ信号を送信するとともに基地局からの信号を受信するために用いられる。

## 【0 0 0 4】

携帯電話機 3 1 の使用者は、下部ケース 3 4 を手に持ち、受話器 3 5 を耳に当てて通話する。非通話時は、携帯電話機 3 1 は折り畳まれてたとえば使用者の衣服のポケットに収められる。

## 【0 0 0 5】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の携帯電話機 3 1 では、使用者の手がロッドアンテナ 4 0 に接触したり、ロッドアンテナ 4 0 を覆い隠してしまう場合があり、このような場合は、大幅に利得が低下し、通信状態が悪くなるという問題があった。

## 【0 0 0 6】

それゆえに、この発明の主たる目的は、使用者の手の状態による利得変化が小さな携帯電話機を提供することである。

## 【0 0 0 7】

## 【課題を解決するための手段】

この発明に係る携帯電話機は、ヒンジ部を介して結合された第 1 および第 2 のケースを含む折り畳み可能な携帯電話機であって、それぞれ第 1 および第 2 のケース内に設けられた第 1 および第 2 の電子回路部と、それぞれ第 1 および第 2 の電子回路部をシールドするための第 1 および第 2 のシールド部材とを備え、第 1

および第2のシールド部材のうちの少なくとも一方は携帯電話機のアンテナを兼ねていることを特徴としている。

【0008】

好ましくは、第1の電子回路部は、第2のシールド部材をアンテナとして使用し、基地局と通信するための通信回路を含む。

【0009】

また好ましくは、第2のシールド部材は、そのアンテナ特性を調整するためのスリットを含む。

【0010】

また好ましくは、第2のシールド部材は、そのアンテナ特性を調整するための延長部を含む。

【0011】

また好ましくは、さらに、通信回路と第2のシールド部材の間に接続されたアンテナ用整合回路が設けられる。

【0012】

また好ましくは、さらに、携帯電話機が折り畳まれていない場合に整合する第1のアンテナ用整合回路と、携帯電話機が折り畳まれている場合に整合する第2のアンテナ用整合回路と、携帯電話機が折り畳まれているか否かを検出するための検出器と、検出器の検出結果に基づいて動作し、携帯電話機が折り畳まれていない場合は第1のアンテナ用整合回路を通信回路と第2のシールド部材との間に接続し、携帯電話機が折り畳まれている場合は第2のアンテナ用整合回路を通信回路と第2のシールド部材との間に接続する切換回路とが設けられる。

【0013】

また好ましくは、さらに、第1のケースに設けられ、その給電部が通信回路に接続されたアンテナが設けられ、通信回路は、第2のシールド部材およびアンテナを介して基地局と通信する。

【0014】

また好ましくは、さらに、第2のケースに設けられ、その給電部が第2のシールド部材に接続されたアンテナが設けられ、通信回路は、第2のシールド部材お



よびアンテナを介して基地局と通信する。

【 0 0 1 5 】

また好ましくは、さらに、第 2 のシールド部材とアンテナの給電部との間に接続されたアンテナ用の整合回路が設けられる。

【 0 0 1 6 】

また好ましくは、さらに、第 1 のケースに設けられたアンテナと、携帯電話機の使用者の手がアンテナに触れているか否かを検出するための検出器と、検出器の検出結果に基づいて動作し、使用者の手がアンテナに触れていない場合は通信回路とアンテナを接続し、使用者の手がアンテナに触れている場合は通信回路と第 2 のシールド部材とを接続する切換回路とが設けられ、通信回路は、切換回路によって接続されたアンテナまたは第 2 のシールド部材を介して基地局と通信する。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

図 1 は、この発明の一実施の形態による携帯電話機 1 の構成を示す斜視図である。図 1 において、この携帯電話機 1 は、ヒンジ部 2 で結合された上部ケース 3 および下部ケース 4 を備え、ヒンジ部 2 を中心として折り畳み可能になっている。

【 0 0 1 8 】

上部ケース 3 の表面には受話器 5 と液晶パネル 6 が設けられ、下部ケース 4 の表面には送話器 7 とダイヤルボタン 8 が設けられ、上部ケース 3 と下部ケース 4 はフレキシブルケーブル 9 で接続されている。上部ケース 3 内には後述するシールドボックス 14 が設けられており、このシールドボックス 14 が基地局へ信号を送信するとともに基地局からの信号を受信するためのアンテナを兼ねている。

【 0 0 1 9 】

携帯電話機 1 の使用者は、下部ケースを手を持ち、受話器 5 を耳に当てて通話する。非通話時は、携帯電話機 1 は折り畳まれてたとえば使用者の衣服のポケットに収められる。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、上部ケース 3 およびその内部の構成を示す断面図である。図 2 において、上部ケース 3 の少なくとも表面は絶縁物で構成されており、その内壁表面には導電性部材によってシールド層 3 a が形成されている。上部ケース 3 内には積層基板 1 0 が収容されており、積層基板 1 0 の表面には液晶表示装置などを構成する種々の電子部品 1 1 ~ 1 3, … が搭載されている。

#### 【 0 0 2 1 】

積層基板 1 0 は、複数の導電層と複数の絶縁層を交互に積層したものである。各導電層は、電源層、グランド層、信号配線層などとして用いられる。図 2 では、図面の簡単化のため、電子部品 1 1 ~ 1 3, … 用のグランド層 1 0 b と、シールド用のグランド層 1 0 d と、電子部品 1 1 ~ 1 3, … とグランド層 1 0 b の間に設けられた絶縁層 1 0 a と、グランド層 1 0 b, 1 0 d 間に設けられた絶縁層 1 0 c とが示されている。グランド層 1 0 d およびシールド層 3 a 間は導通状態にされており、グランド層 1 0 d およびシールド層 3 a はシールドボックス 1 4 を構成している。シールドボックス 1 4 は、電子部品 1 1 ~ 1 3, … を外部ノイズから保護するとともに、電子部品 1 1 ~ 1 3, … で発生したノイズが外部に漏れるのを防止し、さらにアンテナを兼ねている。

#### 【 0 0 2 2 】

下部ケース 4 およびその内部も、上部ケース 3 およびその内部と基本的には同じ構造である。すなわち図 3 に示すように、下部ケース 4 は、積層基板 1 0' と、それをシールドするためのシールドボックス 1 4' とを含む。積層基板 1 0' およびシールドボックス 1 4' は、図 2 で示した積層基板 1 0 およびシールドボックス 1 4 と同じ構成である。積層基板 1 0' の表面には、送信回路 1 5、受信回路などを構成する複数の電子部品が搭載されている。上部ケース 3 内の積層基板 1 0 と下部ケース 4 内の積層基板 1 0' とはフレキシブルケーブル 9 で接続されている。積層基板 1 0, 1 0' の電子部品用のグランド層 1 0 b と 1 0 b' は導通し、シールド用のグランド層 1 0 d と 1 0 d' は導通し、電子部品用のグランド層 1 0 b, 1 0 b' とシールド用のグランド層 1 0 d, 1 0 d' とは絶縁されている。

#### 【 0 0 2 3 】

ここで、この携帯電話機 1 では、図 4 に示すように、送信回路 1 5 の接地端子が積層基板 1 0' のグランド層 1 0 b' に接続され、送信回路 1 5 の出力端子がフレキシブルケーブル 9 を介して積層基板 1 0 のグランド層 1 0 d すなわちシールドボックス 1 4 に接続され、シールドボックス 1 4 の外皮がアンテナとして用いられる。シールドボックス 1 4 は従来のロッドアンテナ 4 0 よりも十分に大きいので、携帯電話機 1 の使用者の手の状態による利得の変化が従来よりも小さくなり、信号の送受信を安定に行なうことが可能となる。

## 【 0 0 2 4 】

以下、種々の変更例について説明する。図 5 の変更例では、図 4 の実施の形態にロッドアンテナ 1 6 がさらに設けられる。ロッドアンテナ 1 6 は下部ケース 4 に設けられ、その基端部（給電部）は送信回路 1 5 の出力端子に接続される。この場合は、シールドボックス 1 4 をアンテナとして用いるとともにロッドアンテナ 1 6 も使用するので、高い利得が得られ、携帯電話機 1 の使用者の手の状態による利得変化が従来よりも小さくなる。

## 【 0 0 2 5 】

図 6 の変更例では、図 4 の実施の形態にロッドアンテナ 1 6 がさらに設けられる。ロッドアンテナ 1 6 は上部ケース 3 に設けられ、その基端部はシールドボックス 1 4 の上端部に接続される。この場合は、シールドボックス 1 4 をアンテナおよび送電線路として使用するとともにロッドアンテナ 1 6 も使用するので、高い利得が得られ、携帯電話機の使用者の手の状態による利得の変化が小さくなる。

## 【 0 0 2 6 】

図 7 の変更例では、上部ケース 3 側に送信回路 1 5 などが設けられ、下部ケース 4 側に液晶パネル 6 などが設けられ、使用者は上部ケース 3 を持って通話するように構成されている。送信回路 1 5 の接地端子は積層基板 1 0 のグランド層 1 0 b に接続され、送信回路 1 5 の出力端子はフレキシブルケーブル 9 を介してシールドボックス 1 4' に接続される。この場合も、使用者の手の状態による利得の変化が小さくなる。

## 【 0 0 2 7 】

図 8 の変更例では、図 4 で示した実施の形態のシールドボックス 1 4 がシールドボックス 1 7 で置換される。シールドボックス 1 7 には、アンテナ電流を迂回させるためのスリット 1 7 a が設けられている。スリット 1 7 a の形状および寸法を調整することにより、シールドボックス 1 7 のアンテナ特性の最適化を図ることができる。

【 0 0 2 8 】

図 9 の変更例では、図 8 で示した変更例のシールドボックス 1 7 がシールドボックス 1 8 で置換される。シールドボックス 1 8 の先端部には電流路の長さを調整するためのフィン 1 8 a が設けられている。フィン 1 8 a の形状および寸法を調整することにより、シールドボックス 1 8 のアンテナ特性の最適化を図ることができる。

【 0 0 2 9 】

図 1 0 の変更例では、図 4 で示した実施の形態のフレキシブルケーブル 9 とシールドボックス 1 4 との間に整合回路 2 0 が介挿される。この場合は、シールドボックス 1 4 における信号の反射レベルおよび入力インピーダンスを最小限に抑えて信号の送受信を効率よく行なうことができる。なお、整合回路 2 0 は、送信回路 1 5 の出力端子とフレキシブルケーブル 9 の間に介挿してもよい。

【 0 0 3 0 】

図 1 1 の変更例では、図 6 の変更例のロッドアンテナ 1 6 の基端部とシールドボックス 1 4 との間に整合回路 2 1 が介挿される。この場合は、ロッドアンテナ 1 6 における信号の反射レベルおよび入力インピーダンスを最小限に抑えて信号の送受信を効率よく行なうことができる。なお、整合回路 2 1 は、フレキシブルケーブル 9 とシールドボックス 1 4 との間に介挿してもよいし、フレキシブルケーブル 9 と送信回路 1 5 の出力端子との間に介挿してもよい。

【 0 0 3 1 】

図 1 2 の変更例では、図 1 0 の変更例に、整合回路 2 2、スイッチ 2 3 およびセンサ 2 4 が追加される。スイッチ 2 3 の出力端子 2 3 c はフレキシブルケーブル 9 を介して送信回路 1 5 の出力端子に接続され、その一方切換端子 2 3 a は整合回路 2 0 を介してシールドボックス 1 4 に接続され、その他方切換端子 2 3 b

は整合回路 2 2 を介してシールドボックス 1 4 に接続されている。整合回路 2 0 は、携帯電話機が折り畳まれていない状態でシールドボックス 1 4 における信号の反射レベルおよび入力インピーダンスを最小限に抑えるように設計されている。整合回路 2 2 は、携帯電話機が折り畳まれた状態でシールドボックス 1 4 における信号の反射レベルを最小限に抑えるように設計されている。センサ 2 4 は、携帯電話機が折り畳まれているか否かを検出し、折り畳まれていない場合は「H」レベルの信号を出力し、折り畳まれている場合は「L」レベルの信号を出力する。

#### 【 0 0 3 2 】

携帯電話機が折り畳まれていない場合は、センサ 2 4 から「H」レベルの信号が出力されてスイッチ 2 3 の端子 2 3 c, 2 3 a 間が導通し、送信回路 1 5 の出力端子はフレキシブルケーブル 9、スイッチ 2 3 および整合回路 2 0 を介してシールドボックス 1 4 に接続される。

#### 【 0 0 3 3 】

携帯電話機が折り畳まれている場合は、センサ 2 4 から「L」レベルの信号が出力されてスイッチ 2 3 の端子 2 3 c, 2 3 b 間が導通し、送信回路 1 5 の出力端子はフレキシブルケーブル 9、スイッチ 2 3 および整合回路 2 2 を介してシールドボックス 1 4 に接続される。したがって、携帯電話機が折り畳まれているか否かに関係なく、シールドボックス 1 4 における信号の入力インピーダンスや反射レベルを最小限に抑えることができ、信号の送受信を効率よく行なうことができる。

#### 【 0 0 3 4 】

図 1 3 の変更例では、図 5 の変更例にスイッチ 2 5 およびセンサ 2 6 が追加される。スイッチ 2 5 の共通端子 2 5 c は送信回路 1 5 の出力端子に接続され、その一方切換端子 2 5 a はロッドアンテナ 1 6 の基端部に接続され、その他方切換端子 2 5 b はフレキシブルケーブル 9 を介してシールドボックス 1 4 に接続される。センサ 2 6 は、使用者の手がロッドアンテナ 1 6 に触れているか否かを検出し、手が触れていない場合は「H」レベルの信号を出力し、手が触れている場合は「L」レベルの信号を出力する。

## 【 0 0 3 5 】

携帯電話機の使用者の手がロッドアンテナ 1 6 に触れていない場合は、センサ 2 6 から「H」レベルの信号が出力されてスイッチ 2 5 の端子 2 5 c, 2 5 a 間が導通し、送信回路 1 5 の出力端子がスイッチ 2 5 を介してロッドアンテナ 1 6 に接続される。

## 【 0 0 3 6 】

携帯電話機の使用者の手がロッドアンテナ 1 6 に触れている場合は、センサ 2 6 から「L」レベルの信号が出力されてスイッチ 2 5 の端子 2 5 c, 2 5 b 間が導通し、送信回路 1 5 の出力端子がスイッチ 2 5 およびフレキシブルケーブル 9 を介してシールドボックス 1 4 へ接続される。したがって、携帯電話機の使用者の手がロッドアンテナ 1 6 に触れているか否かに関係なく、高い利得を得ることができ、信号の送受信を安定に行なうことができる。

## 【 0 0 3 7 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

## 【 0 0 3 8 】

## 【発明の効果】

以上のように、この発明に係る携帯電話機では、それぞれ第 1 および第 2 のケース内に設けられた第 1 および第 2 の電子回路部と、それぞれ第 1 および第 2 の電子回路部をシールドするための第 1 および第 2 のシールド部材とが設けられ、第 1 および第 2 のシールド部材のうちの少なくとも一方が携帯電話機のアンテナを兼ねている。したがって、アンテナとして用いられるシールド部材は従来のアンテナよりも十分に大きいので、携帯電話機の使用者の手の状態による利得変化を小さくすることができ、通信状態の安定化を図ることができる。

## 【 0 0 3 9 】

好ましくは、第 1 の電子回路部は、第 2 のシールド部材をアンテナとして使用し、基地局と通信するための通信回路を含む。この場合は、携帯電話機の使用

に第1のケースを持たせることにより、使用者の手の状態による利得変化を一層小さくすることができる。

【0040】

また好ましくは、第2のシールド部材は、そのアンテナ特性を調整するためのスリットを含む。この場合は、スリットの形状および寸法を調整することにより、第2のシールド部材のアンテナ特性を最適化することができる。

【0041】

また好ましくは、第2のシールド部材は、そのアンテナ特性を調整するための延長部を含む。この場合は、延長部の形状および寸法を調整することにより、第2のシールド部材のアンテナ特性を最適化することができる。

【0042】

また好ましくは、さらに、通信回路と第2のシールド部材の間に接続されたアンテナ用整合回路が設けられる。この場合は、信号の送受信を効率よく行なうことができる。

【0043】

また好ましくは、さらに、携帯電話機が折り畳まれていない場合に整合する第1のアンテナ用整合回路と、携帯電話機が折り畳まれている場合に整合する第2のアンテナ用整合回路と、携帯電話機が折り畳まれているか否かを検出するための検出器と、検出器の検出結果に基づいて動作し、携帯電話機が折り畳まれていない場合は第1のアンテナ用整合回路を通信回路と第2のシールド部材との間に接続し、携帯電話機が折り畳まれている場合は第2のアンテナ用整合回路を通信回路と第2のシールド部材との間に接続する切換回路とが設けられる。この場合は、携帯電話機が折り畳まれているか否かに関係なく、信号の送受信を効率よく行なうことができる。

【0044】

また好ましくは、さらに、第1のケースに設けられ、その給電部が通信回路に接続されたアンテナが設けられ、通信回路は、第2のシールド部材およびアンテナを介して基地局と通信する。この場合は、第2のシールド部材とアンテナの両方を用いるので、使用者の手の状態による利得変化を一層小さくすることができ

る。

【0045】

また好ましくは、さらに、第2のケースに設けられ、その給電部が第2のシールド部材に接続されたアンテナが設けられ、通信回路は、第2のシールド部材およびアンテナを介して基地局と通信する。この場合も、第2のシールド部材とアンテナの両方を用いるので、使用者の手の状態による利得変化を一層小さくすることができる。

【0046】

また好ましくは、さらに、第2のシールド部材とアンテナの給電部との間に接続され、アンテナ用の整合回路が設けられる。この場合は、信号の送受信を効率よく行なうことができる。

【0047】

また好ましくは、さらに、第1のケースに設けられたアンテナと、携帯電話機の使用者の手がアンテナに触れているか否かを検出するための検出器と、検出器の検出結果に基づいて動作し、使用者の手がアンテナに触れていない場合は通信回路とアンテナを接続し、使用者の手がアンテナに触れている場合は通信回路と第2のシールド部材とを接続する切換回路とが設けられ、通信回路は、切換回路によって接続されたアンテナまたは第2のシールド部材を介して基地局と通信する。この場合は、使用者の手がアンテナに触れているか否かに関係なく、良好な通信状態を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施の形態による携帯電話機の構成を示す斜視図である。

【図2】 図1に示した上部ケースおよびその内部の構成を示す断面図である。

【図3】 図1に示した携帯電話機の内部の構成を示すブロック図である。

【図4】 図3に示したシールドボックスと送信回路の関係を示す回路ブロック図である。

【図5】 この実施の形態の変更例を示す回路ブロック図である。



【図 6】 この実施の形態の他の変更例を示す回路ブロック図である。

【図 7】 この実施の形態のさらに他の変更例を示す回路ブロック図である

【図 8】 この実施の形態のさらに他の変更例を示す回路ブロック図である

【図 9】 この実施の形態のさらに他の変更例を示す回路ブロック図である

【図 1 0】 この実施の形態のさらに他の変更例を示す回路ブロック図である。

【図 1 1】 この実施の形態のさらに他の変更例を示す回路ブロック図である。

【図 1 2】 この実施の形態のさらに他の変更例を示す回路ブロック図である。

【図 1 3】 この実施の形態のさらに他の変更例を示す回路ブロック図である。

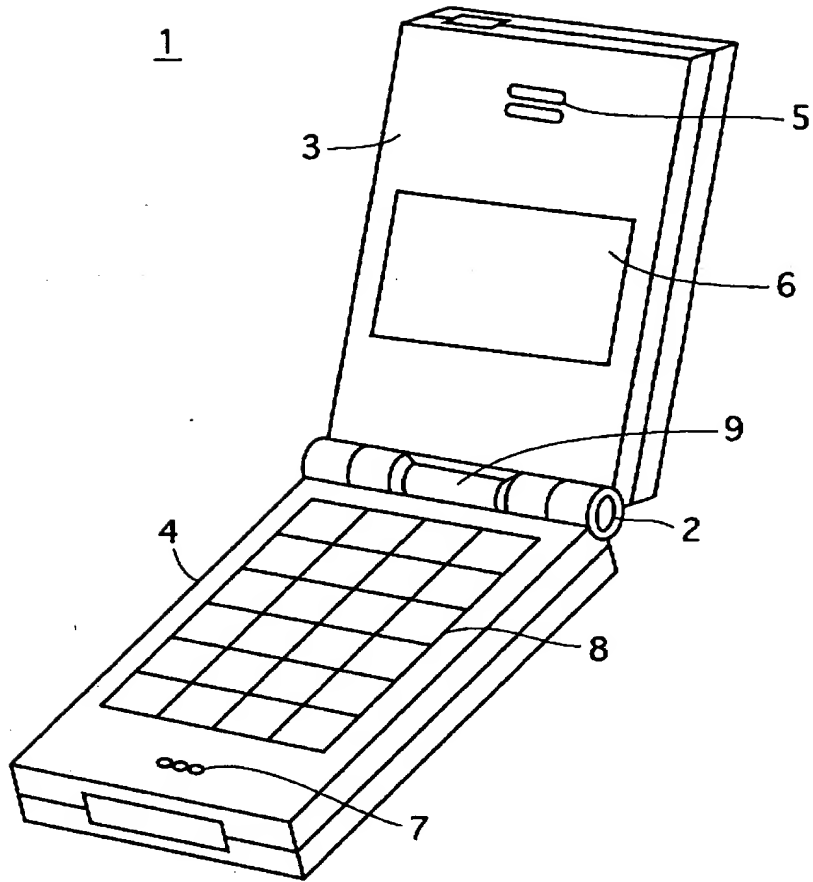
【図 1 4】 従来の携帯電話機の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

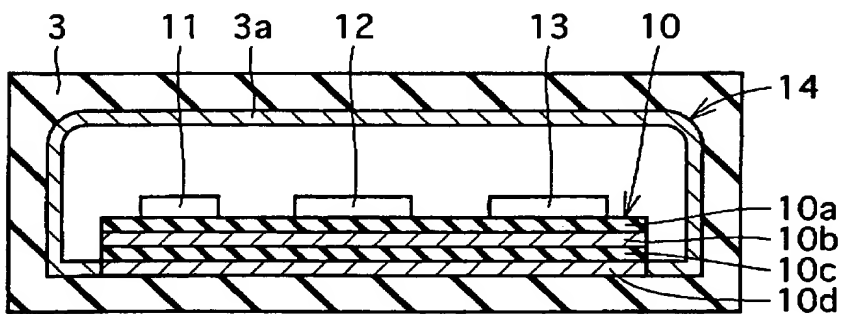
1, 3 1 携帯電話機、3, 3 3 上部ケース、3 a シールド層、4, 3 4 下部ケース、5, 3 5 受話器、6, 3 6 液晶パネル、7, 3 7 送話器、8, 3 8 ダイヤルボタン、9, 3 9 フレキシブルケーブル、1 0, 1 0' 積層基板、1 0 a, 1 0 c 絶縁層、1 0 b, 1 0 b', 1 0 d グランド層、1 1 ~ 1 3 電子部品、1 4, 1 4', 1 7, 1 8 シールドボックス、1 5 送信回路、1 6, 4 0 ロッドアンテナ、1 7 a スリット、1 8 a フィン、2 0 ~ 2 2 整合回路、2 3, 2 5 スイッチ、2 4, 2 6 センサ。

【書類名】 図面

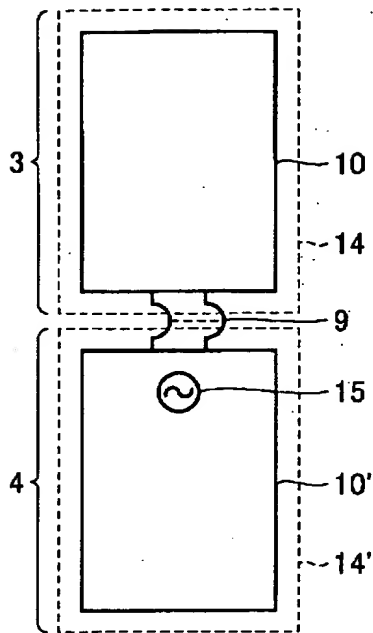
【図 1】



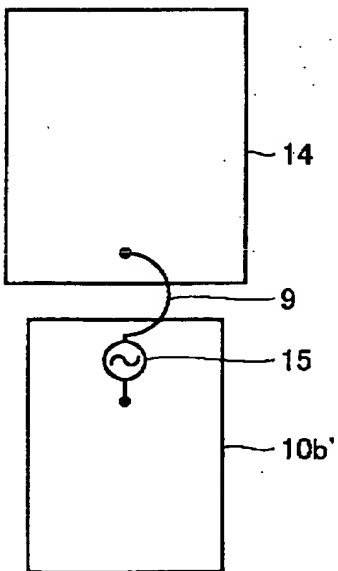
【図 2】



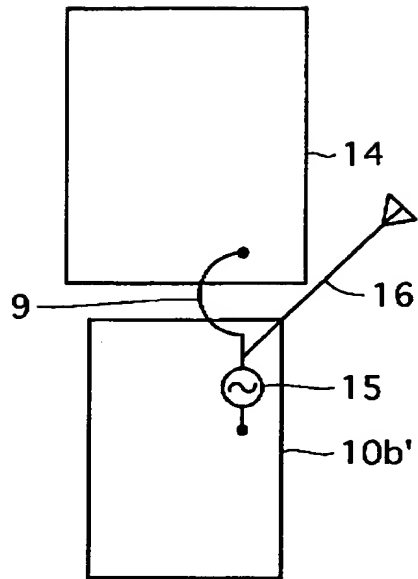
【図 3】



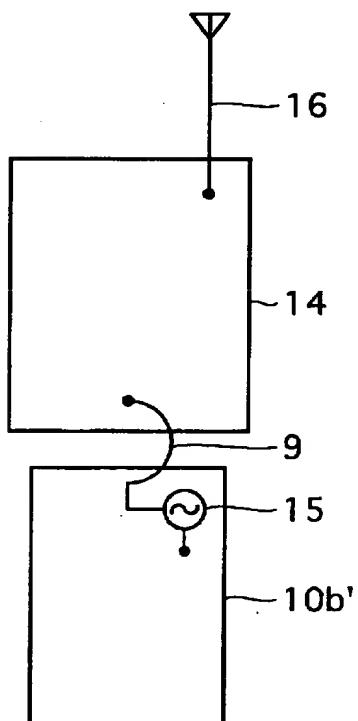
【図 4】



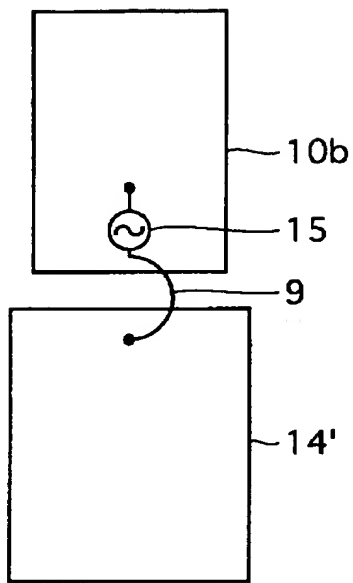
【図 5】



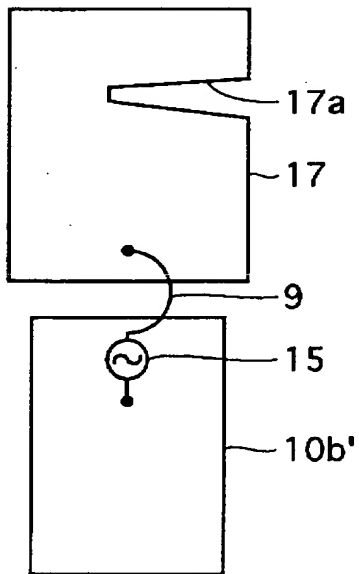
【図 6】



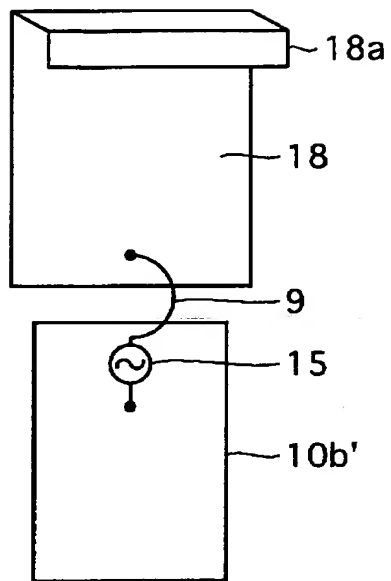
【図 7】



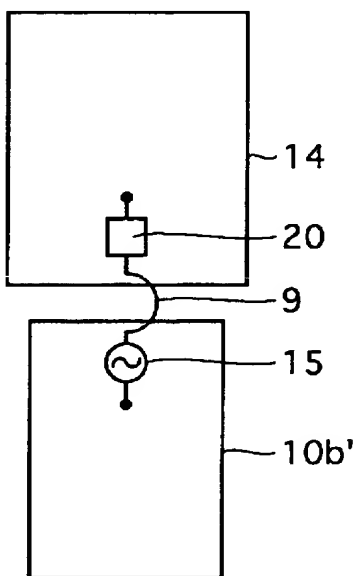
【図 8】



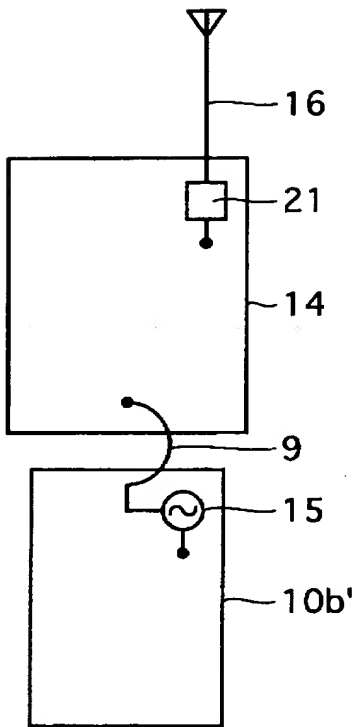
【図 9】



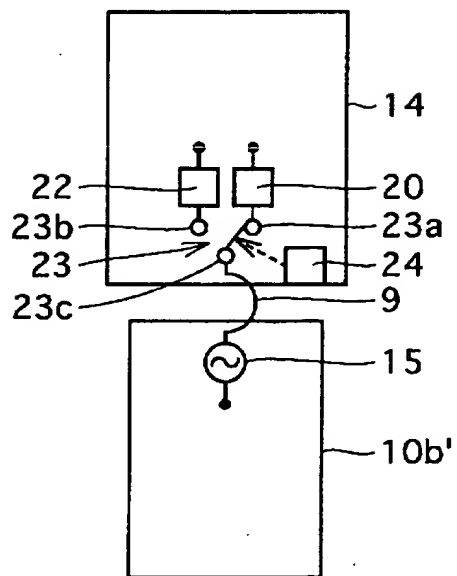
【図 1 0】



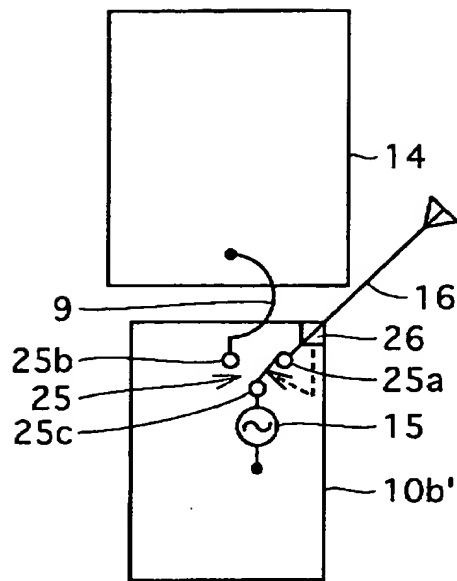
【図 1 1】



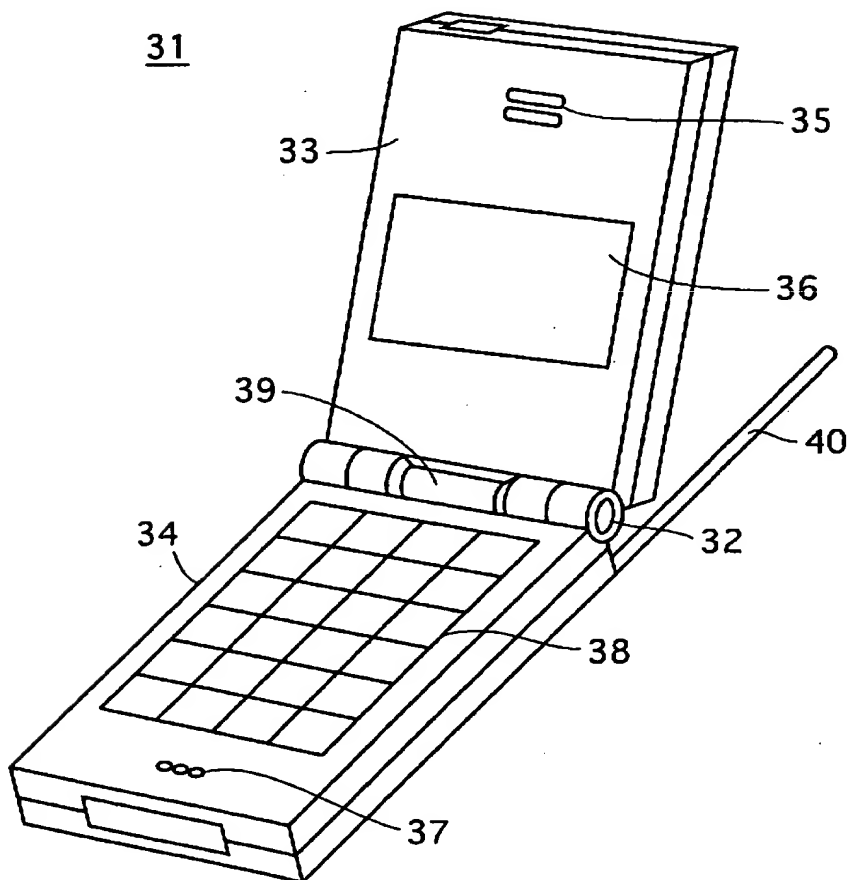
【図 1 2】



【図 13】



【図 14】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 使用者の手の状態による利得変化が小さな携帯電話機を提供する。

【解決手段】 折り畳み可能な携帯電話機 1 において、上部ケース 3 内のシールドボックス 1 4 と下部ケース 4 内の送信回路 1 5 の出力端子とをフレキシブルケーブル 9 で接続し、シールドボックス 1 4 をアンテナとして使用する。したがって、下部ケース 4 の上端部にロッドアンテナを設けていた従来に比べ、使用者の手の状態による利得変化が小さくなる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006013]

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月24日       |
| [変更理由]   | 新規登録              |
| 住 所      | 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 |
| 氏 名      | 三菱電機株式会社          |